

УДК 595.384.2 (265.53)

## ПЛОДОВИТОСТЬ КОЛЮЧЕГО КРАБА *PARALITHODES BREVIPES* У ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ о. САХАЛИН

Т. С. Чумак (tatyana.konstant@mail.ru)

Сахалинский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)

**Чумак, Т. С.** Плодовитость колючего краба *Paralithodes brevipes* у восточного побережья о. Сахалин [Текст] / Т. С. Чумак // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды «СахНИРО». – Южно-Сахалинск : «СахНИРО», 2019. – Т. 15. – С. 195–201.

В работе рассматривается индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП) колючего краба у м. Беллинсгаузена в 2014 г. и в зал. Анива в 2015 г. Выявляется зависимость ИАП от ширины карапакса, от массы тела самок. Также анализируются такие важные репродуктивные показатели гидробионтов, как длина и диаметр икринок.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** плодовитость, колючий краб, м. Беллинсгаузена, залив Анива, корреляция.

**Табл. – 3, ил. – 6, библиогр. – 10.**

**Chumak, T. S.** Fecundity of spiny king crab *Paralithodes brevipes* off the east coast of Sakhalin Island [Text] / T. S. Chumak // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the “SakhNIRO”. – Yuzhno-Sakhalinsk : “SakhNIRO”, 2019. – Vol. 15. – P. 195–201.

The paper presents an individual absolute fecundity (IAF) of spiny king crab at Cape Bellingshausen in 2014 and in Aniva Bay in 2015. Dependence of IAF both on the width of carapace and weight of the female body is revealed. There are also analyzed such important reproductive characteristics as the length and diameter of eggs.

**KEYWORDS:** fecundity, spiny king crab, Cape Bellingshausen, Aniva Bay, correlation.

**Tabl. – 3, fig. – 6, ref. – 10.**

Научным публикациям, посвященным плодовитости колючего краба, уделяется недостаточно внимания. Между тем исследования плодовитости, как одна из биологических характеристик, описывающих темпы воспроизводства популяции, представляются важными как с научной, так и с прикладной точки зрения. Сведения о плодовитости данного вида в прибрежных водах Сахалина проанализированы рядом авторов. В восточной и юго-восточной части исследования проводили Д. А. Галанин, А. А. Яковлев и Л. С. Ширманкина. По их данным, в районе полуострова Терпения средняя индивидуальная плодовитость составляет 30 170 шт., в западной части залива Терпения – 37 691 шт.,

в заливе Мордвинова – 43 782 шт. В целом, значения колебались в пределах от 4 659 до 77 066 шт., среднее – 39 893 шт. (Галанин, Ширманкина, 2002; Галанин, Яковлев, 2002).

Также данные по плодовитости колючего краба у юго-восточного побережья приводит в своей работе А. К. Клитин. Абсолютная плодовитость колебалась от 10 440 до 67 220 шт., в среднем составляя 36 017 шт. У юго-западного Сахалина плодовитость варьировалась от 15 750 до 77 570 шт., среднее значение – 37 804 икринки (Клитин, 2002).

Краткие сведения о плодовитости колючего краба (диапазон и средние значения) приводятся в работах С. И. Агафонкина – северная часть Охотского моря (Агафонкин, 1982), Л. С. Золотухиной – северо-западная часть Татарского пролива (Золотухина, 2009), Н. С. Неевиной – северная часть Охотского моря, Притауйский район (Неевина, Хованский, 2005), К. Абэ – о. Хоккайдо (Абе, 1992) (табл. 1).

**Таблица 1**  
**Абсолютная плодовитость колючего краба в морях Дальнего Востока**

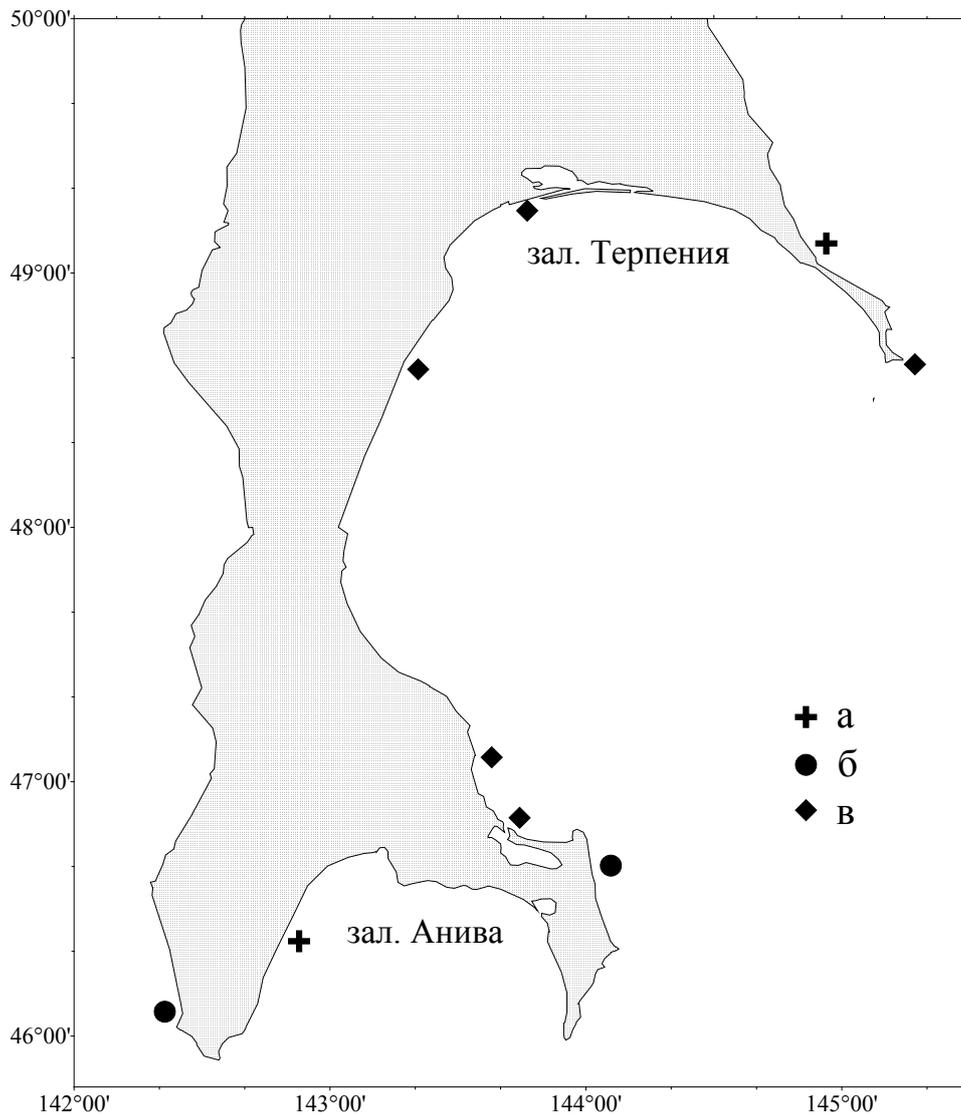
**Table 1**  
**Absolute fecundity of spiny king crab in the Far Eastern seas**

Район	Год	ИАП (тыс. икринок)		Автор
		диапазон	Хср.	
Север Охотского моря	1978	1,22–68,64	29,41	<b>Агафонкин, 1982</b>
Япония, Немуро	–	8,00–79,00	38	<b>Абе, 1992</b>
Юго-восточный Сахалин	1999	4,66–77,07	39,89	<b>Галанин, Яковлев, 2002</b>
Западный Сахалин	1991–2000	15,75–77,57	37,8	<b>Клитин, 2002</b>
Юго-восток	1991–2000	10,44–67,22	36,02	<b>Клитин, 2002</b>
Северная часть Охотского моря	2000–2004	6,65–99,04	35,88	<b>Неевина, Хованский, 2005</b>
Северо-запад Татарского пролива	2000–2002	0,28–84,48	21,46	<b>Золотухина, 2009</b>
Северо-восток Сахалина	2014	12,9–61,10	36,1	Наши данные
Залив Анива	2015	13,7–94,6	56,9	Наши данные

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом послужили сборы наружной оплодотворенной икры у самок колючего краба, выловленных в июле 2014 г. и мае 2015 г. в прибрежье м. Беллинсгаузена и в западной части зал. Анива (рис. 1). В качестве орудий лова использовали японские крабовые ловушки.

Методика проведения биоанализов и массовых промеров была стандартной, она подробно изложена в «Пособии по изучению промысловых ракообразных дальневосточных морей России» (Низяев и др., 2006). Расчеты индивидуальной абсолютной плодовитости (далее – ИАП) проводили в соответствии с методикой, предложенной В. Я. Иванковым (Иванков, 1974). Корреляцию показателей оценивали согласно Г. Ф. Лакину (Лакин, 1990).



**Рис. 1.** Районы отбора проб икры колючего краба для определения плодовитости: а – наши данные; б – данные А. К. Клитина; в – данные Д. А. Галанина

**Fig. 1.** The sampling area of spiny king crab eggs taken for fecundity determination: a – our data; b – the data of A. K. Klitin; c – the data of D. A. Galanin

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Данные о размерном составе и ИАП колючего краба в двух исследуемых районах представлены в **таблице 2**. В обобщенной выборке наименьшая ИАП отмечена у самки с шириной карапакса 86 мм, массой 420 г и равна 12 915 шт. (м. Беллинсгаузена), наибольшая – у самки с шириной карапакса 144 мм и массой 1 650 г – 94 655 икринок (зал. Анива).

ИАП закономерно возрастает с увеличением размеров самок. В литературе биологические параметры крабов-литодид описываются линейной функцией. По данным 2014 г., коэффициент корреляции равен 0,35 (умеренная) (**рис. 2**).

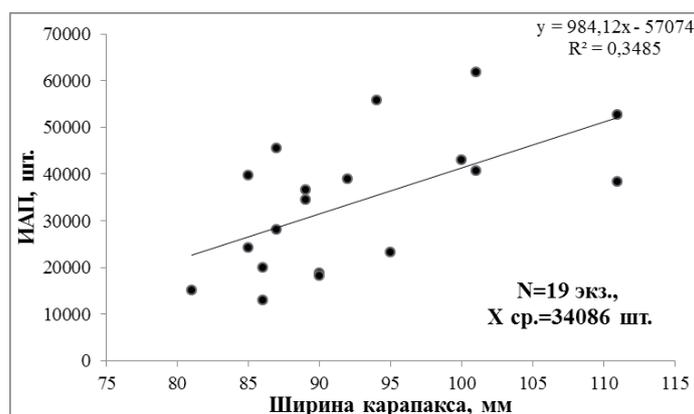
Таблица 2

**Ширина карапакса колючего краба в прибрежных водах  
юго-восточного Сахалина**

Table 2

**Carapace width of spiny king crab in the southeastern Sakhalin  
coastal waters**

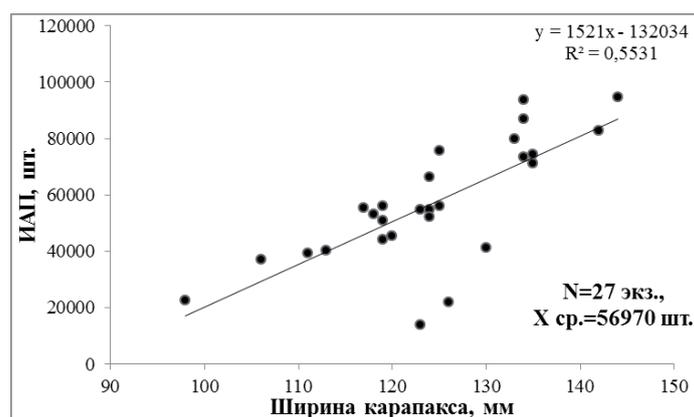
Район	Ширина карапакса, мм		ИАП, шт.	
	диапазон	Хср.	диапазон	Хср.
м. Беллинсгаузена	81–111	92,63	12 915–61 878	34 086
зал. Анива	98–144	124,2	13 746–94 655	56 970



**Рис. 2.** Зависимость ИАП от ширины карапакса у самок колючего краба в 2014 г. севернее м. Беллинсгаузена (49°40')

**Fig. 2.** Dependence of IAF on the carapace width of female spiny king crab in 2014 north of Cape Bellingshausen (49°40')

Связь между шириной карапакса и ИАП, по данным 2015 г., представлена линейной функцией. При этом коэффициент корреляции равен 0,55 (значительная) (рис. 3).



**Рис. 3.** Зависимость ИАП от ширины карапакса у самок колючего краба в 2015 г. в зал. Анива

**Fig. 3.** Dependence of IAF on the carapace width of female spiny king crab in 2015 in Aniva Bay

Изменение ИАП с увеличением массы самок также описывается линейной функцией. Коэффициент корреляции 2014 г. равен 0,5 (значительная) (рис. 4), а 2015 г. – 0,7 (сильная) (рис. 5).

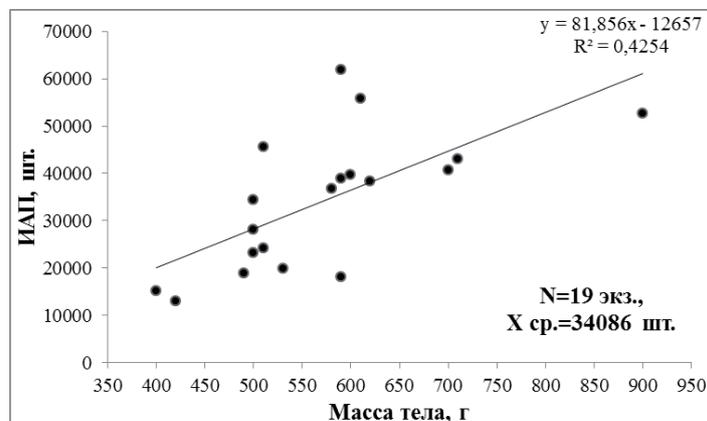


Рис. 4. Зависимость ИАП от массы самок колючего краба в 2014 г.  
Fig. 4. Dependence of IAF on the weight of female spiny king crab in 2014

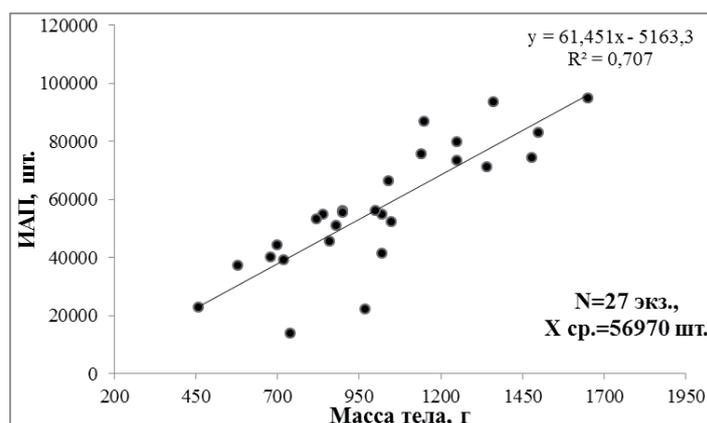


Рис. 5. Зависимость ИАП от массы самок колючего краба в 2015 г.  
Fig. 5. Dependence of IAF on the weight of female spiny king crab in 2015

Важными репродуктивными показателями гидробионтов являются длина и диаметр икринок. Длина икринки в 2014 г. в районе м. Беллинсгаузена колебалась от 1,20 до 1,36 мм, в среднем составил 1,29 мм. Основную массу составили две группы – это 1,26–1,30 мм (31,6%) и 1,31–1,35 мм (42,1%). Диаметр икринок варьировался от 1,01 до 1,29 мм, в среднем 1,14 мм. Наиболее часто встречались икринки с диаметром 1,11–1,15 мм и составили 47,4% (табл. 3).

В зал. Анива в 2015 г. те же показатели имели следующие значения: длина икринки – 1,14–1,35 мм, средняя – 1,25 мм. Основную долю составили икринки с длиной от 1,26 до 1,30 мм (55,6%). Диаметр икринки колебался от 1,02 до 1,20 мм, в среднем составил 1,13 мм. 59,3% составила группа икринок с диаметром 1,11–1,15 мм.

**Таблица 3**

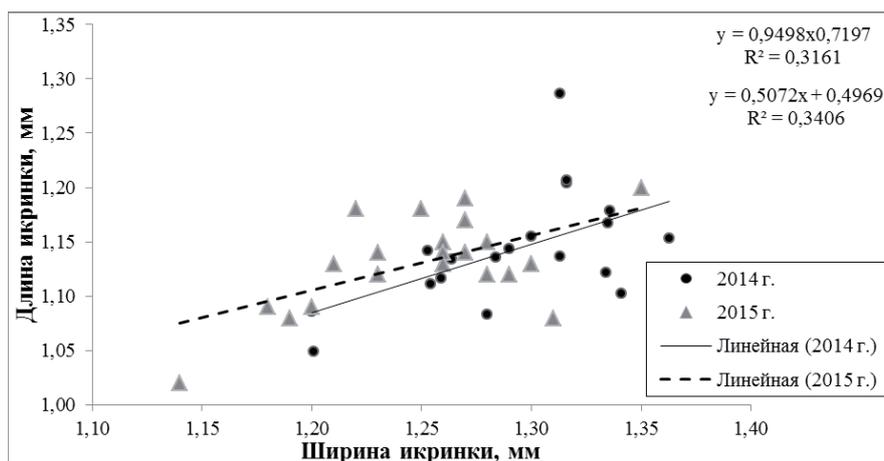
**Диаметр и длина икринок колючего краба в прибрежных водах юго-восточного Сахалина**

**Table 3**

**Diameter and length of the spiny king crab eggs in the southeastern Sakhalin coastal waters**

Район	Ширина карапакса, мм		ИАП, шт.	
	диапазон	Хср.	диапазон	Хср.
м. Беллинсгаузена	81–111	92,63	12 915–61 878	34 086
зал. Анива	98–144	124,2	13 746–94 655	56 970
Район	Длина икринки, мм		Диаметр икринки, мм	
	диапазон	Хср.	диапазон	Хср.
м. Беллинсгаузена	1,20–1,36	1,29	1,01–1,29	1,14
зал. Анива	1,14–1,35	1,25	1,02–1,20	1,13

Так как икра колючего краба имеет яйцевидную форму, мы сопоставили длину и ширину икринок, находящихся на стадии Ю (икра оранжевая). Оказалось, что между размерами икринок существует связь, которая имела линейную зависимость. Коэффициент корреляции в обоих случаях умеренный и составляет 0,31 и 0,34 (рис. 6).



**Рис. 6.** Соотношение длины и ширины яиц на начальной стадии развития (Ю) на двух участках акватории Сахалина

**Fig. 6.** Ratio of length and width of the spiny king crab eggs at the initial stage of development (IO) in two areas of Sakhalin waters

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ИАП колючего краба у м. Беллинсгаузена в 2014 г. варьировалась от 12 915 до 61 878 икринок. Этот же показатель в зал. Анива в 2015 г. равен 13 746–94 655 икринок. ИАП колючего краба закономерно возрастает с увеличением размеров самок. Между ИАП и массой самок существует значительная положительная корреляционная связь. Коэффициент корреляции 2014 г. равен 0,5, а 2015 г. – 0,7.

Важными репродуктивными показателями гидробионтов являются длина и диаметр икринок. Длина икринки в 2014 г. в районе м. Беллинсгаузена колебалась от 1,20 до 1,36 мм, в среднем составив 1,29 мм. Диаметр икринок варьировался от 1,01 до 1,29 мм (в среднем 1,14 мм). В зал. Анива в 2015 г. длина икринки – 1,14–1,35 мм (средняя 1,25 мм). Диаметр икринки колебался от 1,02 до 1,20 мм, в среднем составив 1,13 мм.

## ЛИТЕРАТУРА

- Агафонкин, С. И.** К плодовитости колючего краба *Paralithodes brevipes* (A. Milne-Edwards et Lucas) северной части Охотского моря [Текст] / С. И. Агафонкин // Изв. ТИНРО. – 1982. – Т. 106. – С. 16–18.
- Галанин, Д. А., Плодовитость колючего краба (*Paralithodes brevipes*) восточного Сахалина [Текст] / Д. А. Галанин, Л. С. Ширманкина // Регионы нового освоения: состояние, потенциал, перспективы в начале третьего тысячелетия : Материалы междунар. науч. конф. – Владивосток–Хабаровск, 2002. – Т. 1. – С. 74–76.
- Галанин, Д. А. Некоторые сведения о плодовитости колючего краба юго-восточного Сахалина [Текст] / Д. А. Галанин, А. А. Яковлев // Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. «Прибреж. рыболовство – XXI век» (Ю-Сах., 19–21 сент. 2001 г.) – Ю-Сах. : Сах. книж. изд-во, 2002. – С. 28–29.
- Золотухина, Л. С.** Колючий краб *Paralithodes brevipes* северо-западной части Татарского пролива и его плодовитость [Текст] / Л. С. Золотухина // Изв. ТИНРО. – 2009. – Т. 157. – С. 107–119.
- Иванков, В. Я.** К методике определения плодовитости пойкилотермных животных [Текст] / В. Я. Иванков // Гидробиол. журн. – 1974. – Т. 10. – С. 99–102.
- Клитин, А. К.** Плодовитость дальневосточных крабоидов в водах Сахалина и Курильских островов [текст] / А. К. Клитин // Вопр. рыболовства. – 2002. – Т. 3, № 3. – С. 428–449.
- Лакин, Г. Ф.** Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.
- Неевина, Н. С. Колючий краб северной части Охотского моря: состояние запаса и перспективы промыслового освоения [Текст] / Н. С. Неевина, И. Е. Хованский // Рыб. хоз-во – 2005. – № 5. – С. 60.
- Пособие по изучению промысловых ракообразных дальневосточных морей России [Текст] / С. А. Низяев, С. Д. Букин, А. К. Клитин и др. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2006. – 114 с.
- Abe, K.** Important crab resources inhabiting Hokkaido waters [Text] / K. Abe // Marine Behav. Physiol. – 1992. – Vol. 21. – P. 153–183.